

УДК 519.6

А.Л.ШАПОВАЛОВ, Н.В.ГРИНЧАК, кандидаты техн. наук, Д.А.ВОЛКОВ
Харьковская национальная академия городского хозяйства

ИНТЕГРИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СРЕДА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕМ И РАЗВИТИЕМ ГОРОДА

Рассматривается методология построения интегрированной информационной среды для автоматизации процессов управления функционированием и развитием крупного города. С позиций системного подхода приведена концептуальная модель интегрированной информационной среды и описаны ее структура и компоненты, пути реализации.

Для реализации концепции и программ устойчивого развития крупного города (КГ) естественной методологической базой должен быть системный подход и связанный с ним системный анализ. С точки зрения системного подхода КГ воспринимается как система взаимосвязанных элементов, имеющих общую цель – обеспечить свое существование и развитие в окружающей среде. Управление такой системой необходимо рассматривать с двух позиций: управления процессами (функционированием) и управление структурой (развитием) города. При этом необходимым условием эффективности управления является автоматизация и информационная поддержка процессов функционирования и развития КГ.

Разрабатываемые в настоящее время дорогостоящие автоматизированные системы не оправдывают возлагающихся на них надежд: разумеется, некоторое повышение производительности труда происходит, однако не в тех масштабах, которые прогнозировались [1]. Дело в том, что они не решают проблем информационного обмена между различными участниками жизненных циклов в рамках задач функционирования и развития КГ. При переносе данных из одной автоматизированной системы в другую требуются большие затраты труда и времени для повторной кодировки, что приводит к многочисленным ошибкам. Оказалось, что разные системы «говорят на разных языках» и плохо понимают друг друга. Более того, выяснилось, что бумажная документация и способы представления информации на ней для целей управления и планирования ограничивают возможности использования современных информационных технологий.

Для преодоления этих трудностей нужны новые концепции и новые идеи. Среди них базовой является идея информационной интеграции для целей управления и планирования [1]. Она состоит в построении интегрированной информационной среды (ИИС), обеспечивающей информационную поддержку управления всеми процессами

функционирования и развития КГ.

В данной работе рассматриваются общее представление об ИИС, ее структура и состав.

Информационная интеграция заключается в том, что все автоматизированные системы, применяемые для целей управления, оперируют с формализованными информационными моделями, описывающими объекты управления, их функционирование и развитие. Эти модели существуют в интегрированной информационной среде в специфической форме информационных объектов. Системы, которым для их работы нужны те или иные информационные объекты, по мере необходимости могут извлекать их из интегрированной информационной среды, обрабатывать, создавая новые объекты, и помещать результаты своей работы в ту же интегрированную информационную среду. Чтобы все это было возможно, информационные модели и соответствующие информационные объекты должны быть стандартизованы.

Предлагаемая структура ИИС представляет совокупность распределенных баз данных, содержащих сведения об объектах, ресурсах и процессах городского хозяйства, обеспечивающая корректность, актуальность, сохранность и доступность данных тем субъектам деятельности, участвующим в осуществлении процессов управления функционированием и развитием КГ, кому это необходимо и разрешено. Все сведения (данные) в ИИС хранятся в виде информационных объектов. При этом однажды созданная информация хранится в интегрированной информационной среде, не дублируется, не требует каких-либо перекодировок в процессе обмена, сохраняет актуальность и целостность.



Рис.1

В отличие от традиционных подходов связанных с построением единой модели процессов функционирования города (рис.1), подход к построению ИИС базируется на том, что ввиду сложности и многообразия проблем единую модель процессов функционирования и развития создать невозможно.

В связи с этим предлагается отбросить стратегию единственной модели и перейти к стратегии, сущность которой показана на рис.2. Здесь роль ядра системы играет не модель, а общая (интегриро-

ванная) база данных (ОБД), к которой могут обращаться различные проблемно-ориентированные модели.

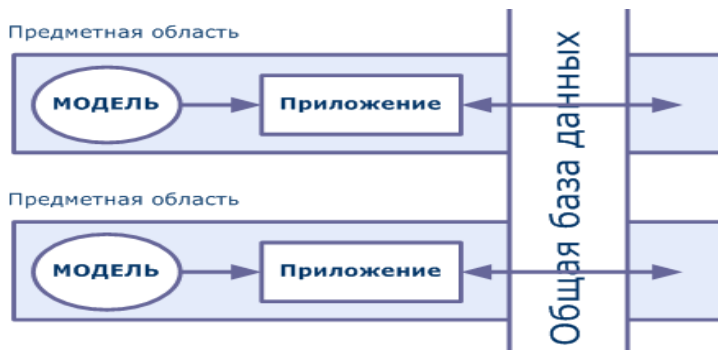


Рис.2

Предполагается, что в ОБД хранятся информационные объекты (ИО), адекватно отображающие в информационный мир сущности физического мира: объекты городского хозяйства, процессы и технологии, разнообразные документы, финансовые ресурсы, персонал и оборудование различных предприятий и т.д. Модели, относящиеся к конкретным предметным областям, через специализированные приложения обращаются в ОБД, находят в ней необходимые ИО, обрабатывают их и помещают в ОБД результаты этой обработки.

Базовые принципы построения ИИС:

- системная информационная поддержка различных задач управления на основе использования интегрированной информационной среды (ИИС), обеспечивающая минимизацию затрат в процессах принятия решений;
- информационная интеграция за счет стандартизации информационного описания объектов управления;
- разделение программ и данных на основе стандартизации структур данных и интерфейсов доступа к ним, ориентация на готовые коммерческие программно-технические решения, соответствующие требованиям стандартов;

Структура и состав ИИС. ИИС представляет собой модульную систему, в которой реализуются следующие базовые принципы:

- прикладные программные средства отделены от данных;
- структуры данных и интерфейс доступа к ним стандартизованы;
- данные об объектах, процессах и ресурсах не дублируются, число ошибок в них минимизируется, обеспечивается полнота и целост-

ность информации.

По своей сути, ИИС представляет собой хранилище данных, содержащее все сведения, создаваемые и используемые всеми субъектами и органами управления городского хозяйства – всеми участниками процессов функционирования и развития в городе. Это хранилище имеет сложную структуру и многообразные внешние и внутренние связи. ИИС может включать в свой состав различные базы данных: например, общую базу данных об объектах городского хозяйства, общую базу данных о предприятиях, общую базу данных о населении и т.д. Информация, содержащаяся в ИИС, используется в различных процессах, а ИО, порождаемые в ходе процессов, возвращаются в ИИС для хранения и последующего использования в других процессах. Вся совокупность этих данных в каждой БД, в свою очередь, может состоять из нескольких разделов.

Для реализации предлагаемой идеи первоочередной проблемой является формирование нормативно-правовой базы, узаконивающей новые способы и средства информационного обмена. Такую базу образуют стандарты и инструктивно-методические материалы, регламентирующие упомянутые способы и средства, форматы данных, их логическую структуру, процедуры информационного обмена, способы обеспечения достоверности и легитимности данных и т.д. Все это необходимо для того, чтобы электронные документы и данные имели ту же юридическую силу, что и обычные бумажные документы. Кроме того, одна из важнейших задач стандартизации в рассматриваемой сфере – обеспечение информационной совместимости различных городских автоматизированных систем.

Построению интегрированной системы информационной поддержки должны предшествовать: анализ существующей ситуации; разработка комплекса функциональных моделей бизнес-процессов, описывающих текущее состояние среды, в которой реализуется процессы функционирования и развития; выработка и сопоставление возможных альтернатив совершенствования как отдельных бизнес-процессов, так и системы в целом.

Таким образом, с позиций системного анализа и с учетом современных методологий разработки информационных систем предложена технология создания единой информационной среды для целей эффективного управления функционированием и развитием крупного города.

1. Концепция развития CALS-технологий в промышленности России. – М.: ВИМИ, 2002.

Получено 16.02.2006